

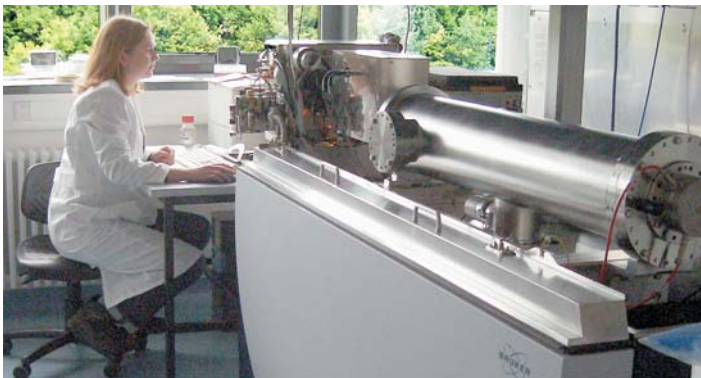


Das neue Laborgebäude des CeBiTec der Universität Bielefeld steht mit seiner hochmodernen Geräteausstattung für Kurse und wissenschaftliche Arbeiten im Rahmen der "Genome-Based Systems Biology" zur Verfügung.

Nach dem Studium

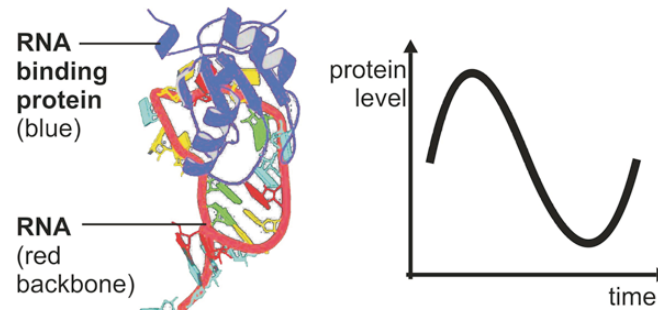
Beschäftigungsfelder für Absolventen/innen des Master-Studiengangs "Genome-Based Systems Biology" liegen in der molekular- und biomedizinischen Analytik und Diagnostik, sowie bei Pharma- und Life-Science-Unternehmen. Erfolgreiche Absolventen/innen sind auch hervorragend aufgestellt für eine weitere wissenschaftliche Laufbahn. Stellen und Stipendien für eine anschließende Promotion werden auch im Bereich des CeBiTec vergeben.

Mit modernen Messgeräten können Transkripte, Proteine und Metabolite, die z. B. durch rekonstruierte Stoffwechsel- oder Regulationsnetzwerke postuliert sind, im Labor nachgewiesen und quantifiziert werden.



"Genome-Based Systems Biology" vermittelt den Zugang zu einem neuen, interdisziplinären Wissenschaftsfeld. Darin wirken die molekularen Lebenswissenschaften mit modernster chemisch-physikalischer Technik und mathematisch-bioinformatischen Methoden zusammen. So kann der Logik des Lebens nachgespürt werden.

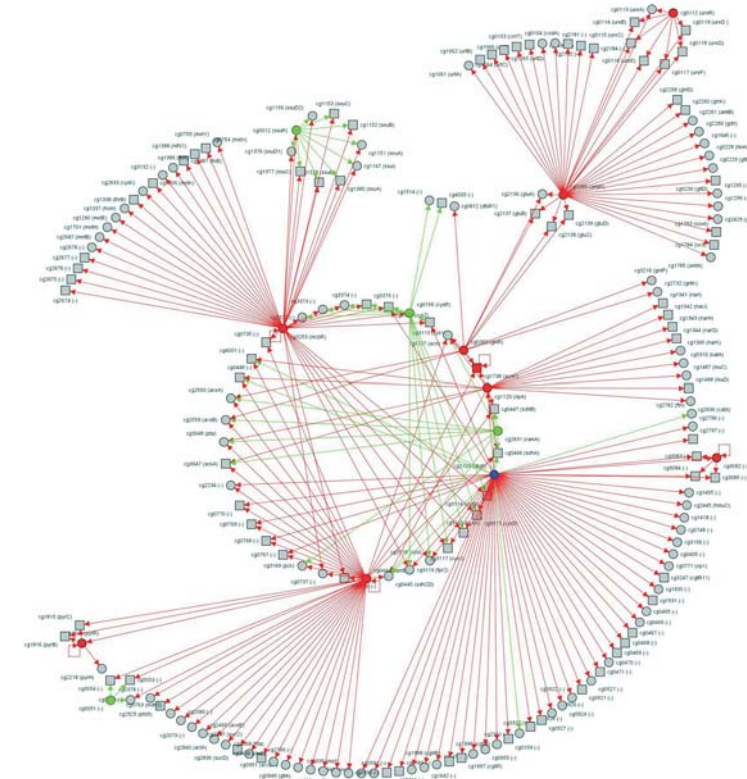
Der Master-Studiengang "Genome-Based Systems Biology" ist für nur 12 Studenten pro Jahrgang konzipiert. Das bewirkt eine intensive Betreuung der zugelassenen Studierenden. Dadurch wird auch ermöglicht, dass Studierende direkten und intensiven Zugang zu den modernen Messgeräten und den damit erstellten komplexen Daten erhalten.



Die Molekulare Uhr der Modellpflanze *Arabidopsis thaliana*.



Master of Science in Genome-Based Systems Biology

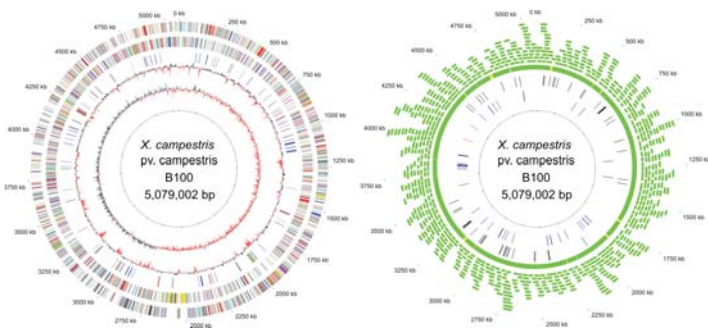


Ein rekonstruiertes Genregulationsnetzwerk

Weitere Information und Bewerbungen:

Prof. Dr. Karsten Niehaus
Universität Bielefeld
Fakultät für Biologie
Proteom- und Metabolomforschung
Universitätsstraße 25
D-33615 Bielefeld
gbsb@cebitec.uni-bielefeld.de
www.cebitec.uni-bielefeld.de/gbsb/

Master-Studiengang Genome-Based Systems Biology



Genomdaten bilden die Grundlage der Systembiologischen Forschung. Links oben sind alle Gene eines zirkulären Chromosoms visualisiert, daneben eine Strategie zur Verifikation der Sequenzierung.

Wissenschaftlicher Hintergrund

Die modernen Biowissenschaften sind durch eine Anhäufung von umfangreichen und komplexen Daten gekennzeichnet. Diese ergeben sich aus dem Einsatz von Hochdurchsatzmethoden auf den Gebieten der Genomik, Transkriptomik, Proteomik und Metabolomik. In der Genomik werden Gensequenzen annotiert und Stoffwechselwege rekonstruiert. Die Transkriptomik identifiziert aktive Gene und gibt Auskunft über Genregulationsvorgänge. Die Proteomik hilft anschließend, zelluläre und extrazelluläre Proteine zu identifizieren. Mit Hilfe der Metabolomik gelingt es, einen Großteil der Metabolite einer Zelle nachzuweisen. Die Aufgabe der Systembiologie besteht nun darin, das Zusammenwirken von Genen, Transkripten, Proteinen und Metaboliten modellhaft zu erfassen.

Die Auswertung der Daten oder das Erstellen neuer Software kann intensive Arbeit am Computer beinhalten, aber auch viel Kommunikation untereinander.



Modul-Struktur des Studiengangs

1. Semester	Funktionelle Genomforschung	Mathematische Methoden	Prokaryoten-zellen
2. Semester	Regulatorische Netzwerke	Angewandte Bioinformatik	Eukaryoten-zellen
3. Semester	Forschungsmodul Theorie	Forschungsmodul Praxis	Erweiterungs-modul
4. Semester	Master-Arbeit		

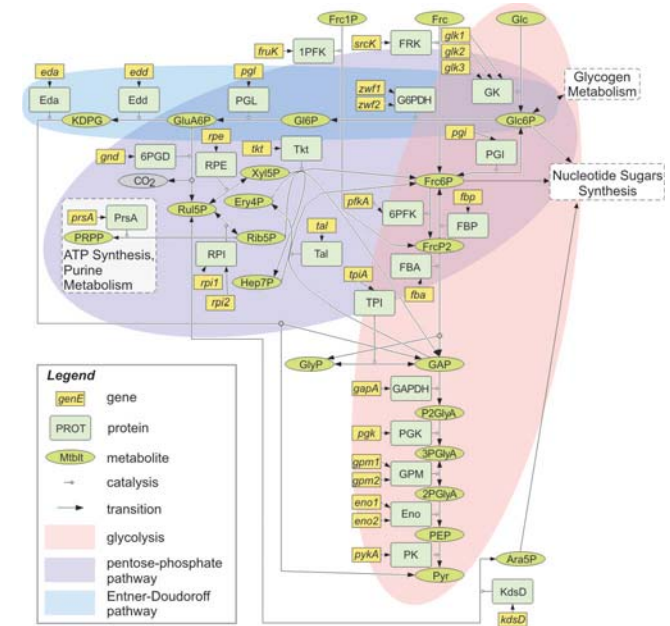
Genom-basierte Systembiologie

Ziel der Systembiologie ist es, computergestützt Modelle von Lebensvorgängen zu erstellen. Die Simulation der Modelle erlaubt dann, Vorhersagen über das Verhalten von Stoffwechselwegen, Zellen, Organen oder ganzen Organismen zu treffen. Dies ist von großem Interesse für die Biologie, Biotechnologie und Medizin.

Auf der Basis von Genomdaten lassen sich Stoffwechselwege (rechts) oder z. B. Genregulationsnetzwerke rekonstruieren. Die Komponenten der postulierten Netzwerke werden dann einerseits im Labor nachgewiesen, andererseits in verständlicher Weise visualisiert. Dabei entstehen Modelle, die idealerweise für Simulationen der Stoff- und Informationsflüsse genutzt werden können.

Dieser Studiengang

Ziel dieses Studiengangs ist es, Studenten mit Vorkenntnissen in den Lebenswissenschaften gezielt in die Systembiologie einzuführen. Biologische Kenntnisse werden vertieft. Mathematische und bioinformatische Verfahren werden in verständlicher Weise vermittelt. Die hochmoderne Geräteausstattung wird für Praktika und Abschlussarbeiten genutzt. Möglich sind Arbeiten von der Workbench oder dem Fermenter bis zur rein theoretischen Analyse am Computer. Dabei wird interdisziplinär das Ziel, in komplexen Daten neue Zusammenhänge aufzuspüren, nicht außer Acht gelassen.



Für wen ist Systembiologie interessant?

Dieser Master-Studiengang richtet sich an Absolventen von Bachelor-Studiengängen im Bereich Biologie, Biochemie, Biotechnologie, Bioinformatik, Biomathematik und Biophysik. Interessenten finden auf der Website des Studiengangs weitere Informationen. Die Unterrichtssprache ist deutsch.